

**Zadanie 14. (0–3)**

Dana jest parabola o równaniu  $y = x^2 + 1$  i leżący na niej punkt  $A$  o współrzędnej  $x$  równej 3. Wyznacz równanie stycznej do tej paraboli w punkcie  $A$ .

**Zadanie 10. (0–3)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = x^4$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x$ . Wyznacz równanie prostej stycznej do wykresu funkcji  $f$ , która jest równoległa do prostej  $y = 4x + 7$ .

**Zadanie 12. (0–4)**

Funkcja  $f$  określona jest wzorem  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x$ . Wyznacz równania tych stycznych do wykresu funkcji  $f$ , które są równoległe do prostej o równaniu  $y = 4x$ .

**Zadanie 6. (0–3)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x$ . Wyznacz równanie stycznej do wykresu tej funkcji w punkcie  $P = (1, 0)$ .

**Zadanie 5. (0–2)**

Oblicz współczynnik kierunkowy stycznej do wykresu funkcji  $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ , określonej dla każdej liczby rzeczywistej  $x \neq 1$ , poprowadzonej w punkcie  $A = (6, \frac{36}{5})$  tego wykresu.

W poniższe kratki wpisz kolejno cyfrę jedności i dwie cyfry po przecinku skończonego rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

--	--	--

**Zadanie 6. (0–3)**

Styczna do paraboli o równaniu  $y = \sqrt{3}x^2 - 1$  w punkcie  $P = (x_0, y_0)$  jest nachylona do osi  $Ox$  pod kątem  $30^\circ$ . Oblicz współrzędne punktu  $P$ .

**Zadanie 7. (0–2)**

Punkt  $P = (10, 2429)$  leży na paraboli o równaniu  $y = 2x^2 + x + 2219$ . Prosta o równaniu kierunkowym  $y = ax + b$  jest styczna do tej paraboli w punkcie  $P$ . Oblicz współczynnik  $b$ .

**Zadanie 13. (0–5)**

Dana jest funkcja  $f$  określona wzorem  $f(x) = \frac{x^3+k}{x}$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x \neq 0$ . Oblicz wartość  $k$ , dla której prosta o równaniu  $y = -x$  jest styczna do wykresu funkcji  $f$ .

**Zadanie 3. (0–1)**

Prosta dana równaniem  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$  jest prostopadła do stycznej do wykresu funkcji  $f(x) = x^4 - 3x^3 + x^2 + x + 5$  w punkcie

A.  $(-1, 6)$

B.  $(0, 5)$

C.  $(1, 5)$

D.  $(2, 3)$

**Zadanie 2. (0–3)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = \frac{x^2+3}{x-1}$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x \neq 1$ .

Wyznacz równanie stycznej do wykresu tej funkcji w punkcie  $P = (-3, -3)$ .

**Zadanie 4. (0–3)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = 2x^3 - 4x^2 + 9x$  dla każdego  $x \in \mathbb{R}$ .

Punkt  $P = (x_0, 18)$  należy do wykresu funkcji  $f$ .

Oblicz  $x_0$  oraz wyznacz równanie stycznej do wykresu funkcji  $f$  w punkcie  $P$ .

Zapisz obliczenia.

**Zadanie 3. (0–3)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = \frac{3x^2-2x}{x^2+2x+8}$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x$ .

Punkt  $P = (x_0, 3)$  należy do wykresu funkcji  $f$ .

Oblicz  $x_0$  oraz wyznacz równanie stycznej do wykresu funkcji  $f$  w punkcie  $P$ .

Zapisz obliczenia.

**Zadanie 3. (0–3)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = \frac{2x+1}{x-4}$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x \neq 4$ .

W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  punkt  $P = (x_0, 5)$  należy do wykresu funkcji  $f$ .

Oblicz  $x_0$  oraz wyznacz równanie stycznej do wykresu funkcji  $f$  w punkcie  $P$ .

Zapisz obliczenia.

**Zadanie 4. (0–1)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem  $f(x) = 2x^3 + 4x^2 - 9$  dla każdej liczby rzeczywistej  $x$ .

Prosta o równaniu  $y = ax + b$  jest styczna do wykresu funkcji  $f$  w punkcie  $P = (-2, -9)$ .

Współczynnik  $a$  w równaniu tej stycznej jest równy

A. 8

B.  $(-2)$

C.  $(-1)$

D.  $(-11)$

**Zadanie 4. (0–3)**

Funkcja  $f$  jest określona wzorem

$$f(x) = \frac{x^3 - 3x + 2}{x}$$

dla każdej liczby rzeczywistej  $x$  różnej od zera. W kartezjańskim układzie współrzędnych  $(x, y)$  punkt  $P$ , o pierwszej współrzędnej równej 2, należy do wykresu funkcji  $f$ .

Prosta o równaniu  $y = ax + b$  jest styczna do wykresu funkcji  $f$  w punkcie  $P$ .

Oblicz współczynniki  $a$  oraz  $b$  w równaniu tej stycznej. Zapisz obliczenia.